

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-251395

(43)Date of publication of application : 14.09.2000

(51)Int.Cl.

G11B 20/10
H04N 1/387

(21)Application number : 11-050892

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 26.02.1999

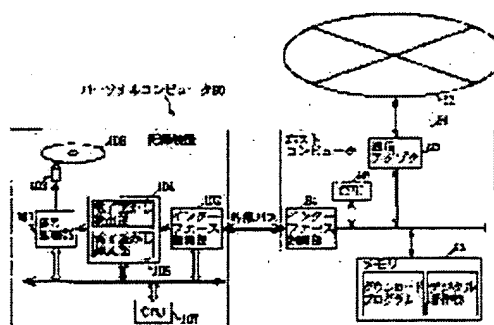
(72)Inventor : MITSUI YOSHITAKA
ISHIHARA SHUJI

(54) RECORD MEDIUM, RECORDER AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prohibit reproduction of an unfair copy dead copied with an unfair copy machine by recording a digital literary work given with medium identification information in the unalterable state and buried with the whole or a part of the same medium identification information as the medium identification information as an electronic watermark.

SOLUTION: A host computer 91 stores the digital literary work gained from a public network 92 in a memory 95. Copy generation information is buried in the digital literary work as the electronic watermark. A recorder provided in a personal computer 90 writes the digital literary work in a recordable disk 108. At this time, an electronic watermark detection part 104 detects the copy generation information from the digital literary work, and an electronic watermark insertion part 105 gains the medium identification information from the recordable disk 108 to bury it into the digital literary work as the electronic watermark when the copy generation information is one generation copy approval.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

This Page Blank (uspto)

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-251395

(P2000-251395A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマート* (参考)

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

H 5 C 0 7 6

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

5 D 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平11-50892

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 三井 義隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 石原 秀志

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100090446

弁理士 中島 司朗 (外1名)

Fターム(参考) 5C076 AA14 AA40

5D044 AB05 AB07 BC02 CC04 DE17

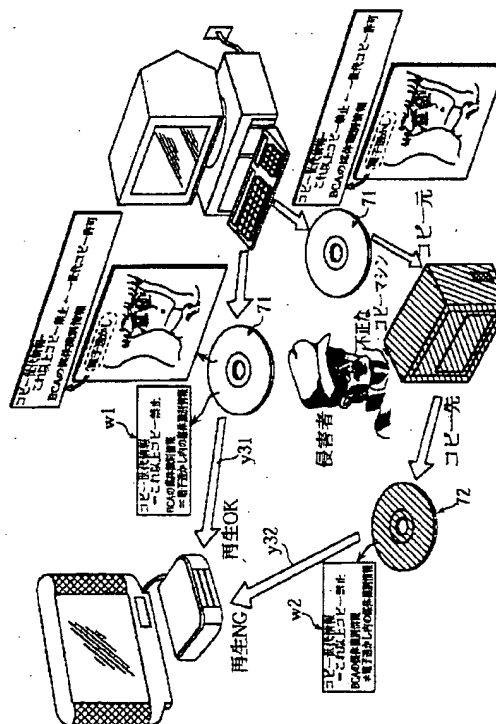
DE44 DE49 DE50 GK17 HL08

(54) 【発明の名称】 記録媒体、記録装置及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】 たとえ記録媒体に著作物が不正に記録されたとしても、当該記録媒体が再生されないようにする。

【解決手段】 ディスクに記録された著作物には、電子透かしとして、ディスク上の再生専用領域に記された媒体識別情報が埋め込まれている。著作物の再生時には、ディスク上の再生専用領域に記された媒体識別情報と、著作物内に電子透かしとして挿入された媒体識別情報とが照合され、両者が一致した場合にのみ再生が行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 媒体識別情報が改竄不可能な状態で付与されていて、

その媒体識別情報と同じ媒体識別情報の全部又は一部が前記電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物が記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 前記デジタル著作物には、

前記媒体識別情報と共に自身のコピーをこれ以上許可しない旨を示すノーモアコピー属性が前記電子透かしとして埋め込まれていることを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項3】 前記媒体識別情報は、当該記録媒体の製造時におけるロット番号を含み、

前記デジタル著作物には、

媒体識別情報のうち、少なくともロット番号が電子透かしとして埋め込まれていることを特徴とする請求項1又は2記載の記録媒体。

【請求項4】 前記記録媒体は光ディスクであり、

前記媒体識別情報は、光ディスクのバーストカット領域に付与されていることを特徴とする請求項1～3の何れかに記載の記録媒体。

【請求項5】 デジタル著作物を記録媒体に記録する記録装置であって、

電子透かしが埋め込まれているデジタル著作物を記憶する記憶手段と、

記憶手段に記憶されているデジタル著作物を記録媒体に記録する旨の指示を操作者から受け付ける受付手段と、指示を受け付けると、デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを解読する解読手段と、

デジタル著作物内に、デジタル著作物のコピーを一度限り許可する旨を示すワンコピー属性が電子透かしとして埋め込まれている場合、デジタル著作物を記録すべき記録媒体の所定の領域から媒体識別情報を読み出す読出手段と、

当該ワンコピー属性を、デジタル著作物のコピーをこれ以上許可しない旨を示すノーモアコピー属性に書き換えるとともに、読出手段が読み出した媒体識別情報を電子透かしとしてデジタル著作物内に埋め込む埋込手段と、ノーモアコピー属性に書き換えられ、媒体識別情報が電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物を記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする記録装置。

【請求項6】 前記記録媒体は光ディスクであり、

前記読出手段は、

光ディスクのバーストカット領域に付与されている媒体識別情報を読み出すことを特徴とする請求項5記載の記録装置。

【請求項7】 記録媒体に記録されたデジタル著作物を再生する再生装置であって、

記録媒体に記録されたデジタル著作物を再生する旨の指

示を操作者から受け付ける受付手段と、

指示を受け付けると、デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを解読する解読手段と、

デジタル著作物内に、デジタル著作物のコピーをこれ以上許可しない旨を示すノーモアコピー属性が電子透かしとして埋め込まれている場合、デジタル著作物を最後に記録した記録媒体に付与された媒体識別情報が当該ノーモアコピー属性と共に電子透かしとしてデジタル著作物内に埋め込まれているかを判定する判定手段と、

埋め込まれている場合、当該記録媒体の所定領域から当該記録媒体に付与された媒体識別情報を読み出す読出手段と、

ノーモアコピー属性と共に電子透かしとして埋め込まれた媒体識別情報と、記録媒体に付与された媒体識別情報との照合を行い、照合結果に応じてデジタル著作物の再生を行う再生手段とを備えることを特徴とする再生装置。

【請求項8】 前記再生手段は、

ノーモアコピー属性と共に電子透かしとして埋め込まれている媒体識別情報と、記録媒体に付与された媒体識別情報との照合を行い、両者が一致した場合のみデジタル著作物の再生を行うことを特徴とする請求項7記載の再生装置。

【請求項9】 前記記録媒体は光ディスクであり、

前記読出手段は、

光ディスクのバーストカット領域に付与されている媒体識別情報を読み出すことを特徴とする請求項7又は8記載の再生装置。

【請求項10】 デジタル著作物を記録した記録媒体であって、

前記デジタル著作物には、

当該著作物を記録媒体に記録した記録装置の利用地域を示す地域情報、当該デジタル著作物を記録していたパッケージメディアに付与された地域情報、当該デジタル著作物を供給したプロバイダを示す地域情報のうち何れかが電子透かしとしてデジタル著作物内に埋め込まれており、

前記デジタル著作物の再生が指示された場合において、再生装置の地域情報と、電子透かしとして埋め込まれた地域情報とが照合されることより、前記デジタル著作物の著作権の侵害の有無が検証されることを特徴とする記録媒体。

【請求項11】 記録媒体にデジタル著作物を記録する記録装置であって、

電子透かしが埋め込まれているデジタル著作物を記憶する記憶手段と、

記憶手段に記憶されているデジタル著作物を記録媒体に記録する旨の指示を操作者から受け付ける受付手段と、指示を受け付けると、デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを解読する解読手段と、

デジタル著作物内に、デジタル著作物のコピーを少なくとも一度以上許可する旨を示すコピー許可属性が埋め込まれている場合、記録装置自身の利用地域を示す地域情報、当該デジタル著作物を記録していたパッケージメディアに付与された地域情報、当該デジタル著作物を供給したプロバイダを示す地域情報のうち何れか一つを電子透かしとしてデジタル著作物内に埋め込む埋込手段と、地域情報が電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物を記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする記録装置。

【請求項12】 記録媒体に記録されたデジタル著作物を再生する再生装置であって、記録媒体に記録されたデジタル著作物を再生する旨の指示を操作者から受け付ける受付手段と、指示を受け付けると、デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを解読する解読手段と、デジタル著作物のコピーを少なくとも一度以上許可する旨を示すコピー許可属性が埋め込まれている場合、デジタル著作物を記録媒体に記録した記録装置の利用地域を示す地域情報、過去に当該デジタル著作物を記録していたパッケージメディアに付与された地域情報、当該デジタル著作物を供給したプロバイダを示す地域情報のうち何れか一つが、コピー許可属性とは別に埋め込まれているかを判定する判定手段と、何れか1つ地域情報が埋め込まれていると判定された場合、電子透かしとして埋め込まれた地域情報と、再生装置自身の利用地域を示す地域情報との照合を行い、照合結果に応じてデジタル著作物の再生を行う再生手段とを備えることを特徴とする再生装置。

【請求項13】 前記再生手段は、何れか1つの地域情報が埋め込まれていると判定された場合、電子透かしとして埋め込まれた地域情報と、再生装置自身の利用地域を示す地域情報との照合を行い、両者が一致した場合のみデジタル著作物の再生を行うことを特徴とする請求項12記載の再生装置

【請求項14】 デジタル著作物を記録した記録媒体であって、

前記デジタル著作物には、デジタル著作物の再生時における再生品質に制限を課す品質制限情報が電子透かしとしてデジタル著作物内に埋め込まれており、前記デジタル著作物の再生が指示された場合において、再生装置の品質制限情報に基づいて、当該デジタル著作物の再生品質が制限されることを特徴とする記録媒体。

【請求項15】 デジタル著作物は、デジタル映像データ及びデジタル音声データの少なくとも一方を含み、品質制限情報は、デジタル映像データの再生時の画質及びデジタル音声データの再生時の音質の少なくとも一方を制限していることを特徴とする請求項14記載の記録媒体。

【請求項16】 デジタル映像データが再生される際、所定のパラメータに従ってライン補間又は画素補間が行われ、

前記品質制限情報は、

前記所定のパラメータ上限値を設けることにより、デジタル映像データの再生時の画質を制限していることを特徴とする請求項15記載の記録媒体。

【請求項17】 デジタル映像データが再生される際、所定の転送レートに基づいた復号処理が行われ、

10 前記品質制限情報は、

前記所定の転送レートに上限値を設けることにより、デジタル映像データの再生時の画質を制限していることを特徴とする請求項15記載の記録媒体。

【請求項18】 前記再生品質情報は、

デジタル音声データの復号時のサンプリング周波数に上限値を設けることにより、デジタル音声データの再生時の音質を制限していることを特徴とする請求項15記載の記録装置媒体。

【請求項19】 前記再生品質情報は、

20 デジタル音声データに対してアナログデジタル変換を行う際の量子化ビット数に上限値を設けることにより、デジタル音声データの再生時の音質を制限していることを特徴とする請求項15記載の記録媒体。

【請求項20】 デジタル著作物を記録媒体に記録する記録装置であって、

電子透かしが埋め込まれているデジタル著作物を記憶する記憶手段と、

記憶手段に記憶されているデジタル著作物を記録媒体に記録する旨の指示を操作者から受け付ける受付手段と、

30 指示を受け付けると、デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを解読する解読手段と、

デジタル著作物内に、デジタル著作物のコピーを少なくとも一度以上許可する旨を示すコピー許可属性が埋め込まれている場合、デジタル著作物の再生時における再生品質に制限を課す品質制限情報を電子透かしとしてデジタル著作物内に埋め込む埋込手段と品質制限情報が電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物を記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする記録装置。

40 【請求項21】 記録媒体に記録されたデジタル著作物を再生する再生装置であって、

記録媒体に記録されたデジタル著作物を再生する旨の指示を操作者から受け付ける受付手段と、

指示を受け付けると、デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを解読する解読手段と、

デジタル著作物のコピーを少なくとも一度以上許可する旨を示すコピー許可属性が埋め込まれている場合、コピー許可情報とは別に、デジタル著作物の再生時における再生品質に制限を課す品質制限情報がデジタル著作物内の電子透かしに含まれているか否かを判定する判定手段

と、品質制限情報が埋め込まれていると判定された場合、品質制限情報に示されている制限に応じてデジタル著作物の再生を行う再生手段とを備えることを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、著作権の保護を図る記録媒体、記録装置および再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 映画、音楽等の著作物は、デジタル化され、情報圧縮された状態で利用されることが主流になる傾向にある。デジタル化・圧縮化された著作物は、画質、音質の劣化が殆どなく、視聴者は、常に最高の画質、音質にて著作物を鑑賞することができる。またアナログ状態の著作物は、ダビングを何度も繰り返すとその画質、音質が著しく劣化するのに対し、デジタル化された著作物は、ダビングを何度繰り返しても画質の劣化が生じない。

【0003】見方を変えると、デジタル化された著作物は不法コピーや不正改変がアナログ状態のそれと比べてすこぶる容易であり、著作権侵害行為に対して無防備な状態にさらされているといえる。一般に著作権とは、複製権、口述権、貸与権、展示権、氏名表示権、同一性保持権等様々な権利を包含した権利である。その中で、著作権者の利害得失を大きく左右するのは、著作物の複製についての複製権である。著作権法によると、著作権者は、著作物を複製する排他的権利を有しており(著作権法第21条)、デジタル化された著作物をメモリ上或はハードディスク等の記憶装置に保存する行為は私的使用の範囲に留まらない限り複製権の侵害となる(著作権法第30条)。同様にインターネットでプロバイダからダウンロードした著作物を記録媒体に記録する行為や、パッケージソフトに記録されている著作物を他の記録媒体にコピーする行為も私的使用の範囲に留まらない限り複製権の侵害にあたる。

【0004】これらの侵害行為を防止する方法として多くの著作権者、技術者の期待を集めているのは、複製権を始めとする著作権保護に関する情報を、電子透かしとして著作物に埋め込む方法である。電子透かし(water mark)とは、著作物の本体部となるデータ(データヘッダや制御情報等はこの本体部データに該当しない。以下これをコンテンツという)の任意の領域に多重化された情報をいう。ここで「電子透かしの多重化」は、電子透かしとして識別可能な複数の識別符号を、コンテンツに配置することにより実現される。例えば複数の識別符号が"10010110..."であり、コンテンツが画像データである場合、画像データの各画素を左上隅から順に識別符号の1bitに対応させるものと規定する。そして各画素の画素値が識別符号と一致すれば、元の画素値を採用し、

一致していなければ新しい画素値とする。以上の操作を識別符号の全ビットについて繰り返せば、電子透かしが多重された画像データを得ることができる。

【0005】電子透かしには、多重化されている点があかりにくいという性質があるので、この性質に鑑みて、

"電子透かしはコンテンツ内に埋め込まれている"と

称される。上記の具体例では、画像データの各画素を左上隅から順に識別符号の1bitに対応させていたが、識別符号の配置をランダム化し、識別符号を分散化すれば、

10 電子透かしが著作物の何処に多重化されているのかが更にわかりにくくなる。以上のようにして、著作権保護のための情報を著作物に埋め込めば、著作権保護のための情報を高度に隠蔽することができ、隠蔽された情報の改竄は非常に困難となる。尚電子透かしの埋め込み方法、その利点等、電子透かしについてより詳しい技術内容については「<電子透かしの基礎>松井 甲子雄 森北出版」「日経エレクトロニクス.1997年2月24日号特集<電子透かしがマルチメディア時代を守る>」「電子透かし(マルチメディア時代の暗号システム)井上彰著 丸山学芸出版」等の公知文献を参照されたい。

【0006】電子透かしとして埋め込むべき情報のうち、現在、統一規格の候補に挙がっているものに、コピー世代情報と呼ばれるものがある。コピー世代情報には、自由にコピー可能な「コピー許可(copy free)」と、1世代のみコピー可能な「1世代コピー許可(one copy)」と、「これ以上コピー禁止(no more copy)」と、一切のコピーを認めない「コピー禁止(never copy)」とがある。

【0007】図15はコピー世代情報を用いたコピー制御を示す図である。以降、本図を参照しながら、コピー世代情報を用いたコピー制御について説明する。本図において記録装置はパーソナルコンピュータ81に内蔵されており、このパーソナルコンピュータ81は、ネットワーク82からダウンロードした著作物を記憶している。本図の著作物には、コピー世代情報が電子透かしとして埋め込まれており、記録装置を内蔵したパーソナルコンピュータ81は、このコピー世代情報に基づいた記録媒体への記録処理を行う。本図における記録媒体は、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW等の記録可能ディスクであり、記録装置は、この記録可能ディスクのドライブ装置である。

【0008】ここで矢印y1に示すように電子透かしが「コピー禁止」である場合、記録装置は記録媒体への記録を禁止する。また、矢印y2に示すように電子透かしが「これ以上コピー禁止」である場合、記録装置は記録媒体への記録を禁止する。矢印y3に示すように電子透かしが「コピー許可」である場合、記録媒体への記録を実行する。

【0009】矢印y4に示すように著作物に埋め込まれている電子透かしが「1世代コピー許可」である場合には

この電子透かしを検出してこれを「これ以上コピー禁止」に置き換えた後、再度著作物に埋め込んで、記録媒体に記録する。即ち、埋め込まれたコピー世代情報が「1世代コピー許可」に設定されていれば、一回限りのコピーが可能となるので、個人的に楽しむ範囲で、操作者は著作物を記録媒体に記録することができる。このように一回限り著作物の複製を許可するのは、個人的、家庭内、少数の友人間等、限られた範囲で著作物を使用する場合、著作権者の許諾を要さないという著作権法30条の法の精神に沿ったものである。

【0010】続いて、コピー世代情報に応じた著作物の再生制御について説明する。図16は、コピー世代情報を用いた再生制御を示す説明図である。本図において、再生装置は民生用DVDプレーヤー83であり、記録媒体に記録された映像をディスプレイ84上で再生する。民生用DVDプレーヤー83はCD-ROM、DVD-ROM等の再生専用ディスクからの再生のときはどの電子透かしであっても再生を許可し、記録可能ディスクの場合のみ、コピー世代情報を用いた再生制御を行う。

【0011】本図において矢印y5に示すように、コピー世代情報が「コピー禁止」である場合、記録媒体からの再生を禁止する。何故なら、正当な記録装置は、コピー世代情報が「コピー禁止」と設定された著作物を記録媒体に記録しない筈であり、コピー世代情報が「コピー禁止」を示しているのにも拘らず、著作物が記録されているのは、当該著作物が不正に記録されている証拠である。

【0012】矢印y6に示すようにコピー世代情報が「1世代コピー許可」を示している場合も著作権が侵害されている疑いがある。何故なら、「1世代コピー許可」の著作物を記録媒体に記録した場合、コピー世代情報は「これ以上コピー禁止」に置き換えられるのが普通であり、そのような置き換えの形跡がなく、「1世代コピー許可」のまま著作物が記録媒体に記録されているのは、その著作物が不正なコピーマシンを用いて記録されている証拠である。

【0013】矢印y7,y8に示すようにコピー世代情報が「これ以上コピー禁止」である場合、又は「コピー許可」である場合、再生装置は、当該著作物の再生を行う。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】ところで従来技術に示したような電子透かしを用いた著作権保護では、一回限り著作物の記録を許すという「1世代コピー許可」の設定が逆にとられて、複製権の侵害行為が行われる可能性がある。「1世代コピー許可」の設定を逆にとった複製権の侵害は、不正なコピーマシンを用いることにより行われる。ここで不正なコピーマシンとは、ある記録媒体に記録されているデータをセクタ単位に読み出してそのまま他の記録媒体に記録する装置である。即ち、記

録媒体への記録時において著作物は、光ディスク上の複数のセクタを占有しているが、不正なコピーマシンは、コピー元の記録媒体における複数の占有セクタのそれぞれからデータを読み出す処理と、読み出されたデータをコピー先記録媒体の該当するセクタに書き込む処理とを、記録媒体上のセクタの全てについて繰り返す(このようにしてなされるコピー処理をデッドコピーといい、デッドコピーが可能なコピーマシンには、汎用コンピュータに、専用のコピーツールをインストールすることにより簡易に実現されるものもある。この形態のコピーマシンは、内蔵メモリを介したデッドコピーを行う。即ち、コピー元の記録媒体における複数の占有セクタのそれぞれから内蔵メモリにデータを読み出す処理と、内蔵メモリに読み出されたデータをコピー先記録媒体の該当するセクタに書き込む処理とを記録媒体上のセクタの全てについて繰り返すことによりデッドコピーを行う)。

【0015】図17は、電子透かしが埋め込まれている著作物を不正なコピーマシンを用いてデッドコピーする場面を想定した図である。図17を参照しながらこの不正コピーの手順を説明する。本図においてパーソナルコンピュータ81は、ネットワーク82からダウンロードした著作物を記憶しており、その著作物に埋め込まれたコピー世代情報が「1世代コピー許可」であれば、矢印y4に示すようにコピー世代情報を「1世代コピー許可」から「これ以上コピー禁止」に置き換えた後、記録媒体86に記録する。ここで当該著作物の著作権を侵害しようとしている者が、コピー世代情報が「これ以上コピー禁止」に置き換えられた著作物を記録した記録媒体86を矢印y9に示すようにコピー元とし、他の記録媒体を矢印y10に示すようにコピー先として、不正なコピーマシン85にセクタ単位のコピーを行わせたものとする。そうすると、このコピー動作により記録媒体86の複製物として記録媒体87が生成される。同様の手順を繰り返せば、矢印y11,y12に示すように記録媒体86の複製物として記録媒体88、記録媒体89が生成される。

【0016】これらの記録媒体87、記録媒体88、記録媒体89のコピー世代情報はどれも「これ以上コピー禁止」を示しているので、図16に示すように再生装置においては通常通り再生されることになる。即ち、上記不正なコピーマシンを用いれば、コピー世代情報が「1世代コピー許可」と設定された著作物が何世代でもコピーされることになり、コピー世代情報の「1世代コピー許可」の設定による複製権保護は有名無実化してしまうことになる。

【0017】本発明の目的は、不正なコピーマシンによりデッドコピーが行われて不正な複製物が得られたとしても、そのような複製物の再生を禁止することができる記録媒体、記録装置、再生装置を提供することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成する

ために、本発明に係る記録媒体は、媒体識別情報が改竄不可能な状態で付与されていて、その媒体識別情報と同じ媒体識別情報の全部又は一部が前記電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物が記録されていることを特徴としている。また、本発明に係る記録装置は、電子透かしが埋め込まれているデジタル著作物を記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶されているデジタル著作物を記録媒体に記録する旨の指示を操作者から受け付ける受付手段と、指示を受け付けると、デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを解読する解読手段と、デジタル著作物内に、デジタル著作物のコピーを一度限り許可する旨を示すワンコピー属性が電子透かしとして埋め込まれている場合、デジタル著作物を記録すべき記録媒体の所定の領域から媒体識別情報を読み出す読出手段と、当該ワンコピー属性を、デジタル著作物のコピーをこれ以上許可しない旨を示すノーモアコピー属性に書き換えるとともに、読出手段が読み出した媒体識別情報を電子透かしとしてデジタル著作物内に埋め込む埋込手段と、ノーモアコピー属性に書き換えられ、媒体識別情報が電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物を記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴としている。

【0019】また、本発明に係る再生装置は、記録媒体に記録されたデジタル著作物を再生する旨の指示を操作者から受け付ける受付手段と、指示を受け付けると、デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを解読する解読手段と、デジタル著作物内に、デジタル著作物のコピーをこれ以上許可しない旨を示すノーモアコピー属性が電子透かしとして埋め込まれている場合、デジタル著作物を最後に記録した記録媒体に付与された媒体識別情報が当該ノーモアコピー属性と共に電子透かしとしてデジタル著作物内に埋め込まれているかを判定する判定手段と、埋め込まれている場合、当該記録媒体の所定領域から当該記録媒体に付与された媒体識別情報を読み出す読出手段と、ノーモアコピー属性と共に電子透かしとして埋め込まれた媒体識別情報と、記録媒体に付与された媒体識別情報との照合を行い、照合結果に応じてデジタル著作物の再生を行う再生手段とを備えることを特徴としている。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、3つの実施形態について説明する。

(第1実施形態) 第1実施形態において記録装置は、パーソナルコンピュータ90に備えられている。図1は、記録装置を内蔵したパーソナルコンピュータ90及びホストコンピュータ91の内部を示す図である。パーソナルコンピュータ90は、ネットワーク92からダウンロードした著作物を記憶している。本図の著作物には、コピー世代情報が電子透かしとして埋め込まれており、パーソナルコンピュータ90に備えられた記録装置は、このコピー世代情報に基づいた記録媒体への記録処

理を行う。図1において、パーソナルコンピュータ90は、ホストコンピュータ91と、記録装置とからなる。

【0021】ホストコンピュータ91は、公衆ネットワーク92との通信を行うための通信アダプタ93、記録装置とのデータ伝送を行うためのインターフェイス制御部94、メモリ95、CPU96を備える。メモリ95には、ネットワーク92を通じて映像、音楽等の著作物を取得し、これを記録媒体に記録するためのダウンロードプログラムや著作物が格納されている。ここでメモリに格納されている著作物には、電子透かしとしてコピー世代情報が埋め込まれている。この著作物を記録可能ディスク108に記録するにあたってホストコンピュータ91は、記録コマンドと、当該著作物とを外部バスを通じて記録装置に出力する。

【0022】記録装置は、記録可能ディスク108の装填が可能であり、ホストコンピュータ91からの記録コマンドに従って著作物を記録可能ディスク108に書き込み、図1に示すように、信号処理部101、インターフェイス制御部102、光ヘッド103、電子透かし検出部104、電子透かし挿入部105、及びCPU107を備える。記録可能ディスク108に記録されるべき著作物はMPEG (Moving Picture Experts Group)規格に準じて圧縮された動画データおよび音声データであり、これを記録した記録媒体は、専用の再生装置を用いて再生される。

【0023】信号処理部101は、これから記録可能ディスク108に書き込もうとするデータに対して変調処理を行い、エラー訂正符号を付与する。インターフェイス制御部102は、外部バスと、信号処理部101との入出力を制御する。この外部バスにはホストコンピュータ91が接続しているので、ホストコンピュータ91が著作物を出力すると、インターフェイス制御部102は外部バスを通じてこの著作物を受け取って、電子透かし検出部104に出力する。

【0024】光ヘッド103は、図示しないシーク機構によって駆動され、レーザー光を光ディスクに照射することによりデータを書き込む。電子透かし検出部104は、インターフェイス制御部102が著作物を出力すると、この著作物において電子透かしとして埋め込まれているコピー世代情報を検出し、このコピー世代情報が、「コピー許可」「これ以上コピー禁止」「コピー禁止」「1世代コピー許可」のうち何れを示すかを判定する。

【0025】電子透かし挿入部105は、コピー世代情報において一世代のコピーのみが許可されている場合、ディスク上の所定の領域から記録媒体の識別情報を取得し、これをインターフェイス制御部102を通じてホストコンピュータ91から著作物に電子透かしとして埋め込む。ここで光ディスクの物理構造について説明を行い、この光ディスクにおいて前記所定の領域が何処に位置しているかを説明する。図4は記録可能ディスク10

8の物理構造を示した図である。図4のように光ディスク上の領域は大きく2つに分けられ、主たるデータを記録する第1記録領域と、主たるデータ以外の副情報を記録する第2記録領域とがある。第2記録領域は光ディスク上の反射膜をストライプ状に除去することにより形成されているBCA(Burst Cutting Area)と呼ばれる再生専用の領域であり、上記所定の領域とはこの再生専用の領域をいう。このBCAには様々な情報が書き込まれており最大188バイトのデータを格納できる。電子透かし挿入部105はこの188Byteのデータの全部又は一部を媒体識別情報として取得する。ここで媒体識別情報とは、当該記録媒体を他の記録媒体と識別するための識別情報をいう。BCAから媒体識別情報を取得すると、電子透かし挿入部105は外部バスを介して転送されてくる著作物をインターフェイス制御部102を介して受け取って、電子透かしとして媒体識別情報を著作物内に埋め込む。

【0026】CPU107は、ホストコンピュータ91が発行したコマンドを外部バス及びインターフェイス制御部102を介して受け取り、そのコマンドを解釈して、光ヘッド103のヘッド位置や回転速度などを制御する。著作物の書き込み時においては、外部バスに転送された著作物をインターフェイス制御部102を介して受け取って書き込み動作を行う。ここで電子透かし検出部104が検出したコピー世代情報が「コピー許可」ならば、CPU107はその通りにインターフェイス制御部102を介して受け取った著作物を記録可能ディスク108に書き込み、電子透かし検出部104が検出したコピー世代情報が「これ以上コピー禁止」「コピー禁止」ならば著作物の書き込みを禁止する。「1世代コピー許可」ならばそのコピー世代情報を「これ以上コピー禁止」に置き換えるとともに、その著作物に対して媒体識別情報を電子透かしとして埋め込むよう電子透かし挿入部105に指示した後、その著作物を記録可能ディスク108に記録する。

【0027】このような記録制御は、CPU107が図2に示すフローチャートの処理手順を行うことにより実現される。以降、図2を用いて、電子透かしとして新たに媒体の識別情報を挿入する場合のCPU107の制御手順について述べる。まずステップS401で電子透かし検出部104に受信データ内から電子透かしとしてコピー世代情報を検出させる。ステップS402においてCPU107は電子透かし内のコピー世代情報の内容に応じた処理へ分岐する。コピー世代情報が「コピー許可」である場合には、ステップS403でディスク上に著作物の記録を実行する。コピー世代情報が「これ以上コピー禁止」もしくは「コピー禁止」である場合には、ステップS408でディスク上への記録を中止する。コピー世代情報が「1世代コピー許可」である場合には、ステップS405でディスク上のBCAから記録媒体の識別情報を読み出す。次にステップS406で、コピー世代情報を

「1世代コピー許可」から「これ以上コピー禁止」に置き換えるよう電子透かし挿入部105に命じた後、読み出された媒体識別情報を電子透かし挿入部105に受け渡し、BCAから取得した記録媒体の識別情報を電子透かしとして著作物内に埋め込ませる。続いてステップS407においてディスクへの記録を実行する。

【0028】図3はコピー世代情報を用いたコピー制御を示す図である。以降、本図を参照しながら、コピー世代情報を用いたコピー制御について説明する。ここで矢印y21に示すように電子透かしが「コピー禁止」である場合、記録媒体への記録を禁止する。また、矢印y22に示すように電子透かしが「これ以上コピー禁止」である場合、記録媒体への記録を禁止する。

【0029】矢印y23に示すように電子透かしが「コピー許可」である場合、記録媒体への記録を実行する。矢印y24に示すように著作物に埋め込まれている電子透かしが「1世代コピー許可」である場合にはこの電子透かしを検出してこれを「これ以上コピー禁止」に置き換えると共に、BCAから読み出された媒体識別情報を電子透かしとして、再度著作物に埋め込んで、記録媒体に記録する。

【0030】尚、この場合、記録媒体への記録を行った後、メモリ95が記憶している著作物を消去するようホストコンピュータ91に命じるのが望ましい。このように著作物の消去を命じないとメモリ95上にいつまでも、コピー世代情報が「1世代コピー許可」である著作物が存在することになり、コピー世代情報を「1世代コピー許可」と設定している理由が無いからである。

【0031】続いて本実施形態における再生装置について説明する。本再生装置はコピー世代情報と共に媒体識別情報が電子透かしとして埋め込まれている著作物を再生するものであり、図5に示す内部構成を有する。図5は第1実施形態における再生装置のブロック構成図を示すものである。図5に示すように、再生装置は、光ヘッド203、信号処理部204、電子透かし検出部205、復号部206、CPU201から構成される。尚、再生装置においてディスク202として再生装置に装填される光ディスクには、再生専用の光ディスクと、記録可能ディスク108とがある。

【0032】信号処理部204は、光ヘッド203を介してディスク202からの読み取られた信号を復調し、誤り訂正等を行う。電子透かし検出部205は、光ヘッド203がディスク202から読み出したデータが著作物である場合、この著作物から電子透かしとして埋め込まれている媒体識別情報と、コピー世代情報とを検出する。

【0033】復号部206は、ディスク202から読み出された著作物を復元して、映像信号、音声信号として外部に接続されたディスプレイ装置、スピーカ装置に出力する。CPU201は、操作者により再生が命じられる

と、光ヘッド203のヘッド位置や回転速度などを制御して、光ディスク202からデータを読み込むよう制御を行う。信号処理部204により誤り訂正処理や復調処理が行われ、電子透かし検出部205がディスク202から読み出された著作物から電子透かしを検出すると、CPU201は、その電子透かしに基づいた再生制御を行う。

【0034】このCPU201の制御手順を図6のフローチャートに示す。以降図6を参照しながら、電子透かしとして媒体の識別情報が挿入された場合のこの再生装置における制御手順について述べる。図6のステップS701においてCPU201は、再生装置に装填されたディスク202のディスクタイプの情報を取得する。ディスクタイプが再生専用ディスクであった場合には、ステップS710に以降してディスクからの再生を行う。ディスクタイプが記録可能ディスクであった場合、ディスク202には不当にコピーされた著作物が記録されている疑いがある。その真偽を認証すべく、ステップS703においてCPU201は、電子透かし検出部205に、ディスク202から読み出されたデータに電子透かしとして埋め込まれているコピー世代情報とディスクの識別情報を検出させる。検出後、ステップS704において、CPU201はコピー世代情報の内容を判定する。コピー世代情報が「コピー許可」である場合、ディスク202に記録されている著作物はその著作権の侵害の有無を検証する必要がないと考えられるので、ステップS710でディスクからの再生を実行する。

【0035】コピー世代情報が「1世代コピー許可」である場合、著作権が侵害されている疑いがある。何故なら、「1世代コピー許可」の著作物を記録媒体に記録した場合、コピー世代情報は「これ以上コピー禁止」に置き換えられるのが普通であり、そのような置き換えの形跡がなく、「1世代コピー許可」のまま著作物が記録媒体に記録されているのは、その著作物が不正に記録されている証拠である。故に記録媒体に記録された著作物に埋め込まれているコピー世代情報が「1世代コピー許可」である場合、ステップS706に移行して、その再生を禁止する。

【0036】コピー世代情報が「コピー禁止」である場合も著作権が侵害されている疑いがある。何故なら、正当な記録装置は、コピー世代情報が「コピー禁止」と設定された著作物を記録媒体に記録しない筈であり、「コピー禁止」のまま著作物が記録媒体に記録されているのは、その著作物が不正に記録されている証拠である。故に記録媒体に記録された著作物に埋め込まれているコピー世代情報が「1世代コピー許可」である場合、ステップS706に移行して、その再生を禁止する。

【0037】ここでコピー世代情報が「これ以上コピー禁止」である場合、このコピー世代情報は、「1世代コピー許可」と設定されたコピー世代情報が置き換えられ

ているので、記録装置により正当に記録されたと考えることができる。しかし、このように即断するのは危険であり、この著作物も不正にコピーされた疑いがある。何故なら、不正なコピーマシンを用いて、コピー世代情報が「1世代コピー許可」から「これ以上コピー禁止」に置き換えられた著作物を別の記録媒体にコピーした場合、即ち、当該記録媒体が二世代目のコピーである場合も、著作物にはコピー世代情報が「これ以上コピー禁止」に設定されているからである。

【0038】しかし、著作物に電子透かしとして媒体識別情報が埋め込まれており、記録媒体から読み取った媒体識別情報と、著作物内に埋め込まれた媒体識別情報とを照合すれば、この記録媒体が正当に記録装置により著作物が記録されたものか、不正なコピーマシンにより不正に著作物が記録されたものであるかが判定できる。図7は、本実施形態における再生装置による再生禁止を説明するための説明図である。本図において、記録媒体71は、記録装置が正規に著作物を記録した記録媒体であり、記録媒体72は、記録媒体71をコピー元として不正なコピーマシンを用いることにより得られた複製物である。記録媒体71は枠w1の内部に示すように、コピー世代情報が「これ以上コピー禁止」に設定され、BCAにおける媒体識別情報と、電子透かしとして埋め込まれている媒体識別情報とが一致しているので、矢印y31に示すように通常通りに再生される。これに対して記録媒体72は枠w2の内部に示すように、コピー世代情報が「これ以上コピー禁止」に設定され、BCAにおける媒体識別情報と、電子透かしとして埋め込まれている媒体識別情報とが不一致なので、矢印y32に示すように再生が禁止される。

【0039】以上のように本実施形態によれば、記録時において個々のディスクを識別できる媒体識別情報を電子透かしとして埋め込み、再生時において、電子透かしとして埋め込まれた媒体識別情報を検出して、記録媒体のBCAにある媒体識別情報との照合を行い、照合結果に応じて再生制御を行うので、不正にデッドコピーされた記録媒体の再生を禁止することができる。

【0040】尚、本実施形態では電子透かしとして挿入するディスクの識別情報は、個々のディスクごとに異なるIDを用いたが、電子透かしとして挿入するディスクの識別情報は、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RWなどのディスクの種類を表すもの、もしくはディスク製造時のロットを示すものなどであってもよい。また個々のディスクごとに異なる媒体識別情報を挿入する場合には、必ずしもBCA領域に書かれている個々のディスクを特定する媒体識別情報の全ビットを挿入する必要はなく、その部分ビットを挿入してもよい。

【0041】また、本実施形態における著作物は、ネットワーク92を通じてホストコンピュータ91によりダウンロードされて記録媒体に記録されたが、読出専用デ

ディスクに記録されているもの、即ち、パッケージソフトであっても良い。この場合、著作物は、再生装置によって読み出されてホストコンピュータ91に転送される。ホストコンピュータ91は、転送された著作物をメモリ95に格納した後、第1実施形態の同様の手順を経て、記録媒体に記録される。

【0042】(第2実施形態)本実施形態は、記録装置が記録媒体に記録した著作物が不正に取り引きされることを防止する実施形態である。即ち、コピー世代情報が「コピー許可」、「1世代コピー許可」と設定された著作物は、個人的な使用を前提としたものであり、記録装置がその著作物を記録媒体に記録した地域でのみ利用される筈である。もし、当該記録媒体が記録装置がその著作物を記録媒体に記録した地域以外で利用されているならば、その記録媒体は、個人的な使用の枠を超えて、不正に取り引きされている可能性がある。

【0043】そのように不正に取り引きされた記録媒体の再生を禁じるなら、以下のようにすればよい。即ち、当該著作物が正当に利用される地域を示す地域情報を電子透かしとして著作物内に埋め込んでおき、その著作物を再生せよと再生装置が命じられた場合、当該再生装置の地域情報と、電子透かしとして埋め込まれている地域情報との照合を行って、もし両者が不一致ならば再生を禁止すればよい。このような地域情報には、記録装置自身が輸出・輸入される国や当該記録装置が販売される地域を示す地域情報、当該著作物を記録していたパッケージメディアに付与された地域情報、当該公衆ネットワーク92を通じて著作物を供給したプロバイダやデジタル衛星放送により当該著作物を放送したプロバイダ(放送局)を示す地域情報等がある。

【0044】以降、電子透かしとして新たに地域コードを埋め込むように構成された記録装置の記録処理は、図1に示したCPU107が図8のフローチャートに従い記録制御を行うことにより実現される。以降、図8を参照しながら、第2実施形態におけるCPU107の記録制御について説明する。図8において、まずステップS501においてCPU107は電子透かし検出部104に受信した著作物内に電子透かしとして埋め込まれているコピー世代情報を検出させる。ステップS502では、電子透かし内のコピー世代情報の内容に応じた処理へ分岐する。即ち、コピー世代情報が「これ以上コピー禁止」もしくは「コピー禁止」である場合には、ステップS503においてディスク上への記録を中止する。

【0045】コピー世代情報が「コピー許可」もしくは「1世代コピー許可」である場合には、ステップS504に移行し、CPU107から記録装置の電子回路に埋め込まれた地域コードを取得する。ステップS505では電子透かし挿入部105に、受信した著作物内に記録装置の地域コードについての電子透かしを挿入させ、ステップS506でディスクへの記録を実行する。

【0046】再生装置において、電子透かしとして新たに地域コードが埋め込まれた著作物を再生する際の再生制御は、図5に示したCPU201が図9のフローチャートに示す処理手順を行うことにより実現される。以降、図9を参照しながら、第2実施形態における再生制御の処理手順について説明する。図9において、まずステップS801においてCPU201は電子透かし検出部205に、記録媒体から読み出された著作物に埋め込まれている電子透かしから、地域コードおよびコピー世代情報を検出するよう指示する。ステップS802では、電子透かし内から検出した地域コードとCPU201より取得した再生装置の地域コードとを比較する。両者が不一致の場合にはステップS808においてディスクからの再生を中止する。両者が一致する場合にはステップS804以降の処理に移る。ステップS804においてCPU201により判別されたディスクタイプの情報を取得する。ディスクタイプが再生専用ディスクであった場合には、ステップS809に移行して、ディスクからの再生を実行する。ディスクタイプが記録可能ディスクであった場合には、ステップS806に移行して、記録媒体から読み出された著作物に埋め込まれている電子透かしとしてコピー世代情報を検出する。次にステップS807において電子透かし内のコピー世代情報の解釈を行い、これらの内容に応じた処理へ分岐させる。コピー世代情報が「1世代コピー許可」もしくは「コピー禁止」である場合にはステップS808においてディスクからの再生を中止する。コピー世代情報が「コピー許可」もしくは「これ以上コピー禁止」である場合には、ステップS809においてディスクからの再生を実行する。

【0047】以上のように本実施の形態によれば、地域コードを電子透かしとして検出することにより、記録装置が記録媒体に記録した著作物が不正に取り引きされることを防止することができる。

(第3実施形態)デジタル衛星放送等で著作物を無償で放送する場合等に、その著作物の再生品質を制御するようにした実施形態である。デジタル衛星放送には映画や音楽等の著作物を無償で放映する番組があり、このような番組を記録媒体に記録して後日これを鑑賞する人々も多い。その反面、デジタル衛星放送により映画や音楽等が無償で放映されると、これらを記録したパッケージソフトを有償で購入しようとする消費者が減ってしまう。しかし、たとえ同じ著作物がデジタル衛星放送で放送されたとしても、画質、音質の面で、デジタル衛星放送から記録した著作物と、パッケージソフトとして販売されている著作物とが差別化されれば、パッケージソフトの購入意欲を減退させずに済む。故に本実施形態では、このような差別化を実現すべく、著作物に埋め込まれた品質制限情報を用いて著作物の再生時における画質、音質の制限を行っている。

【0048】ここでデジタル映像データの品質制限は、

フィルタリングパラメータ、量子化幅にて再生時の画質を制限することによりなされる。フィルタリングパラメータとは、映像出力時において、ライン補間、画素補間のために行われるフィルタリングを制御するためのパラメータである。量子化幅とは、デジタル映像データの復号時における転送レートを変換するためのパラメータである。

【0049】デジタル音声データの再生時における品質制限は、サンプリング周波数や量子化ビット数を指定することによりなされる。サンプリング周波数や量子化ビット数の具体的内容を図12を用いて説明する。図12はアナログ原信号をデジタルデータで表すときの様子を示している。本図においてサンプリング周波数とは、デジタルデータをアナログデータに復号する際、デジタル値をサンプリングするための一定間隔 k_1, k_2, k_3 を示す周波数である。一般にデジタル値の復号時において、デジタル値に対して $2 \times B$ 回/秒以上の速度でサンプリングを行った場合、最高周波数 B (Hz)以下の信号スペクトルを有するアナログ値を復号することができる。何故なら、標本化定理では、アナログデータの信号スペクトルの最高周波数を B (Hz)とすると、その信号は $2 \times B$ 回/秒以上の速度で行ったサンプリングにより復元することができるからである。即ち、再生品質情報において、サンプリング周波数を高くすれば、復号されるべきアナログデータの信号スペクトルの最高周波数が高くなり、サンプリング周波数を低くすれば、復号されるべきアナログデータの信号スペクトルの最高周波数が低くなる。よって再生品質情報においてサンプリング周波数の高低を調整すれば、復元するアナログデータの精度を変化させることができる。

【0050】量子化ビット数とは、図12の振幅軸に示す量子化ステップ間隔の短さ $j_1, j_2, j_3, j_4, \dots$ を定めるビット数である。図12においては、デジタル値の振幅は量子化ビット数に示されている量子化ステップ間隔にて分割され、各サンプリング点に最も近い量子化レベルに近似される。図13は量子化ビット数が8ビットおよび9ビットの量子化ビットを用いて四捨五入により量子化が行われる過程を示す図である本図において量子化ビット数が8ビットである場合のデジタル値として"0, 1, 2, 3, 4"が例示されており、量子化ビット数が9ビットである場合のデジタル値として"0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8"が例示されている。量子化ビットを1ビット増やすと量子化ステップ数は2倍になり、量子化ステップ間隔は半分になることがわかる。

【0051】図13の左側を参照すれば、量子化ビット数が8ビットである場合のアナログ値は"3"として表現されることがわかる。同様に量子化ビット数が9ビットである場合のアナログ値は"7"として表現されることがわかる。更に量子化ビット数が8ビットである場合の最大量子化誤差 d_1 と、量子化ビット数が9ビットである場合

の最大量子化誤差 d_2 を比較すると、量子化誤差 d_2 は d_1 と比較して半減していることがわかる。

【0052】このように量子化ビットを1ビット増やすと最大量子化誤差も半分になり、このことから量子化ビットを変化させた場合、復元するアナログデータの精度が変化することがわかる。次に本実施形態における記録装置について説明する。本実施形態における記録装置の内部構成は第1実施形態に示したものと同一であり、上記のような再生品質情報を用いた再生品質の制限は、図11のフローチャートに従って、記録制御を行うことにより実現される。以降、図11のフローチャートを参照しながら、第3実施形態における記録制御について説明する。

【0053】図11において、ステップS601からステップS603については、図8のステップS501からステップS503と同様である。ステップS604において、データの種別を識別した後、あらかじめ定められた判断基準に基づき、そのデータを一旦記録した後、に再生する際の再生品質を決定する。ステップS605において、電子透かし挿入部105に、決定した再生品質情報についての電子透かしを挿入させ、ステップS606においてディスクへの記録を実行する。

【0054】次に本実施形態における再生装置について説明する。本実施形態における再生装置の内部構成は図10に示すものとなる。図10において図5に示した構成要素と同一のものには同一の参照符号を付しており、新規に追加されたもの(補間部207)に新たな参照符号を付している。以下、図10において新規に設けられた補間部207について説明を行う。

【0055】補間部207は、復号された画像や音声に電子透かし検出部205から出力されると、再生品質情報にに応じてこれら画像及び音声の再生時における品質を制御する。ここで著作物がデジタル映像データである場合には、再生品質情報に含まれるフィルタリングパラメータや量子化幅に基づいて、ライン補間、画素補間、レート変換などを行うよう復号部206に指示し、著作物がデジタル音声データであれば、再生品質情報に含まれるサンプリング周波数や量子化ビット数に基づいてサンプリングを行うよう復号部206に指示する。

【0056】本実施形態における記録装置の内部構成は以上に示した通りであるが、上記のような再生品質情報を用いた再生品質の制限は、図14のフローチャートに従って、再生制御を行うことにより実現される。以降、図14のフローチャートを参照しながら、第3実施形態における再生制御について説明する。次に図14を用いて、電子透かしとして再生品質情報が挿入された場合のこの再生装置における制御手順について述べる。図14においてステップS1001及びステップS1003の処理については、図6のステップS701、ステップS703及びステップS710の処理と同様である。ステ

ップS1001において再生専用ディスクと判定されれば、ステップS1002に移行して、再生を実行する。ステップS1004では、電子透かし内のコピー世代情報による判別を行い、その結果「1世代コピー許可」もしくは「コピー禁止」であれば、ステップS1005においてディスクからの再生を中止する。コピー世代情報が「コピー許可」もしくは「これ以上コピー禁止」であった場合には、ステップS1007において電子透かし内の再生品質情報に基づく補正の指示を補間部207に行わせて、補正の指示に基づく復号処理を復号部206に開始させる。以降、ステップS1002に移行して再生を実行する。

【0057】以上のように本実施の形態によれば、再生品質情報を電子透かしとして検出することにより、再生を許可あるいは禁止するだけではなく、再生品質を変更させた再生を実行するという、拡張した再生制御を行うことが可能となる。なお図9においては補間部207を復号部206の前段に設けたが、復号部206の内部に含めて構成することも可能である。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る記録媒体は、媒体識別情報が改竄不可能な状態で付与されていて、その媒体識別情報と同じ媒体識別情報の全部又は一部が前記電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物が記録されているので、前記デジタル著作物の再生が指示された場合において、記録媒体に付与された媒体識別情報と、電子透かしとして埋め込まれた媒体識別情報の全部又は一部とが照合されることにより、前記デジタル著作物の著作権の侵害の有無が検証される。

【0059】不正なコピーマシンを用いたデッドコピーによりコピー世代情報が「これ以上コピー禁止」の記録媒体の複製物が生成されても、真正に著作物が記録された記録媒体と、その複製物とを正確に区別することができる。また、媒体識別情報は電子透かしとして埋め込まれているので、著作物の何処に埋め込まれているかを発見するのは極めて困難であり、この媒体識別情報が改竄される確率は至って低い。更に、媒体識別情報の部分ビット(Nビット)を電子透かしとして著作物内に挿入した場合でも、2のN乗枚に1枚の割合でしか媒体の再生が可能とならない。

【0060】前記媒体識別情報は、当該記録媒体の製造時におけるロット番号を含み、前記デジタル著作物には、媒体識別情報のうち、少なくともロット番号が電子透かしとして埋め込まれているので、同じロット番号をもつ媒体に対してしか再生が可能とならない。ここで、前記デジタル著作物に、当該著作物を記録媒体に記録した記録装置の利用地域を示す地域情報、当該デジタル著作物を記録していたパッケージメディアに付与された地域情報、当該デジタル著作物を供給したプロバイダを示す地域情報のうち何れか一つが電子透かしとしてデジ

タル著作物内に埋め込まれている場合、著作物内に電子透かしとして地域コード情報を挿入し、これに応じて当該著作物の再生に制限を課せば、このような著作物を記録した記録媒体が不当に取り引きされることを未然に防止することができる。また著作物は電子透かしとして埋め込まれているので、著作物の何処に埋め込まれているかを発見するのは困難であり、この著作物が改竄される確率は至って低い。

【0061】ここで、デジタル著作物の再生時における再生品質に制限を課す品質制限情報が電子透かしとしてデジタル著作物内に埋め込まれており、前記デジタル著作物の再生が指示された場合において、再生装置の品質制限情報に基づいて、当該デジタル著作物の再生品質が制限されるように構成した場合、この場合、コピー世代情報による再生許可もしくは禁止の二極端の制御だけでなく、画質や音質を変化させて再生を実行するという拡張制御が可能となる。

【0062】たとえデジタル衛星放送により映画や音楽等が無償で放映され、これらが記録媒体に記録されたとしても、このような著作物と、正規にパッケージソフトとして販売されている著作物とを画質、音質の面で差別化することができる。また、再生品質情報は電子透かしとして埋め込まれているので、著作物の何処に埋め込まれているかを発見するのは困難であり、この再生品質情報が改竄される確率は至って低い。

【図面の簡単な説明】

【図1】記録装置を備えるパーソナルコンピュータ90の内部を示す図である。

【図2】第1実施形態における記録装置の記録制御を示すフローチャートである。

【図3】コピー世代情報を用いたコピー制御を示す図である。

【図4】記録可能ディスク108の物理構造を示した図である。

【図5】第1実施形態における再生装置のブロック構成図を示すものである。

【図6】第1実施形態における再生制御の処理手順を示すフローチャートである。

【図7】第1実施形態における再生装置による再生禁止を説明するための説明図である。

【図8】第2実施形態における記録装置の記録制御を示すフローチャートである。

【図9】第2実施形態における再生制御の処理手順を示す図である。

【図10】第3実施形態における再生装置の内部を示す図である。

【図11】第3実施形態における記録装置の記録制御を示すフローチャートである。

【図12】アナログ原信号をデジタルデータで表すときの様子を示している。

21

【図13】 量子化ビット数が8ビットおよび9ビットの量子化ビットを用いて四捨五入により量子化が行われる過程を示す図である

【図14】 第3実施形態における再生制御の処理手順を示す図である。

【図15】 コピー世代情報を用いたコピー制御を示す図である。

【図16】 コピー世代情報を用いた再生制御を示す説明図である。

【図17】 電子透かしが埋め込まれている著作物を不正なコピーマシンを用いてコピーする様子を示す図である。

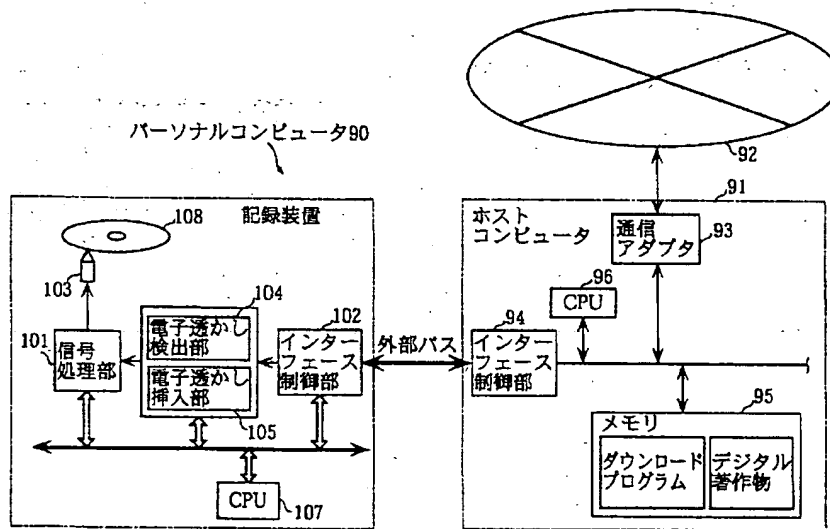
【符号の説明】

90 パーソナルコンピュータ
91 ホストコンピュータ
92 公衆ネットワーク
93 通信アダプタ

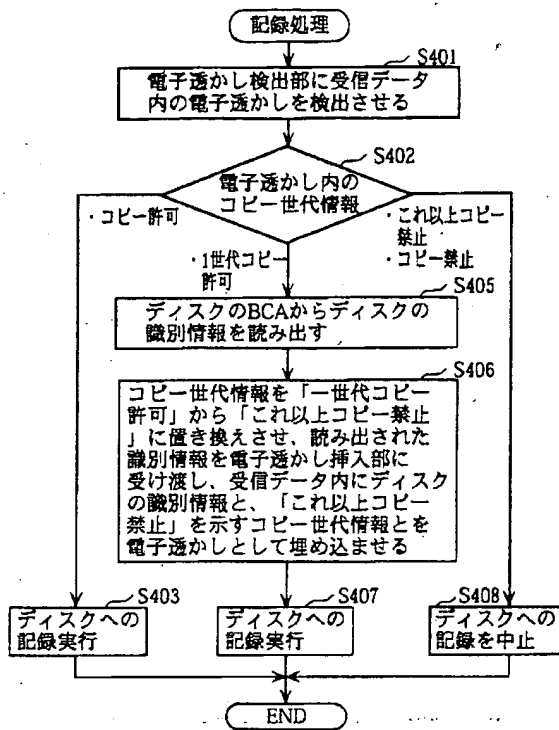
22

94 インターフェイス制御部
95 メモリ
101 信号処理部
102 インターフェイス制御部
103 光ヘッド
104 電子透かし検出部
105 電子透かし挿入部
107 CPU
108 記録可能ディスク
201 CPU
202 光ディスク
203 光ヘッド
204 信号処理部
205 電子透かし検出部
206 復号部
207 補間部

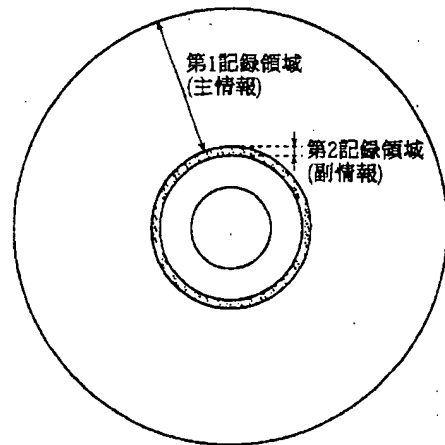
【図1】



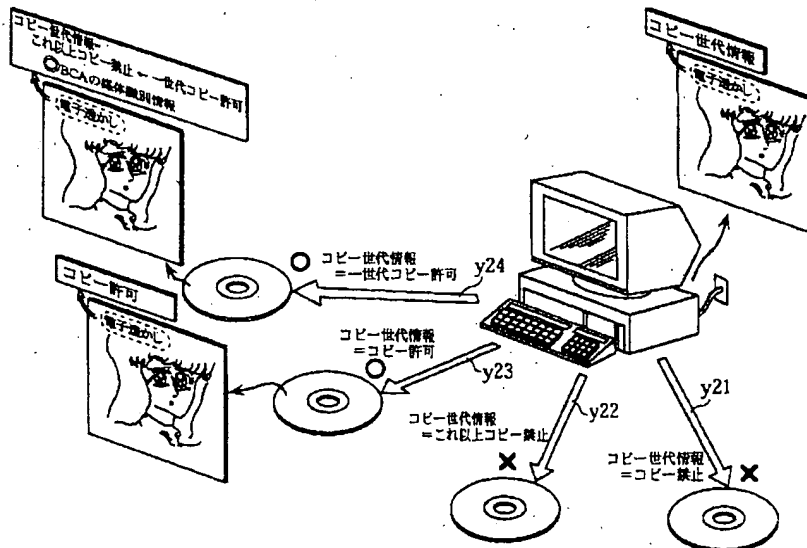
【図2】



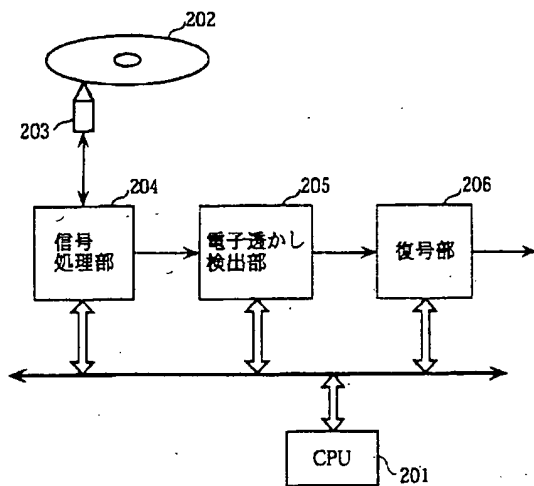
【図4】



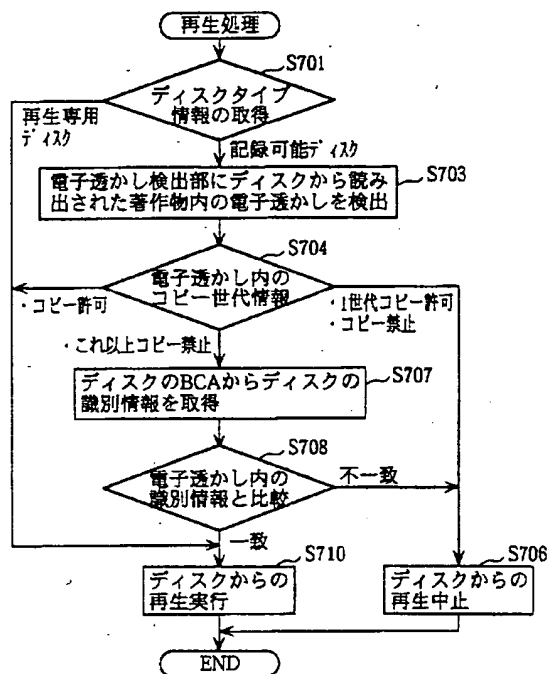
【図3】



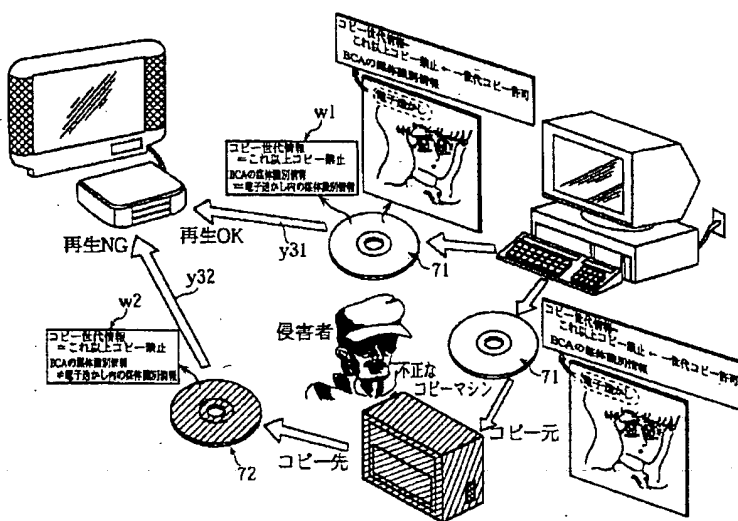
【図5】



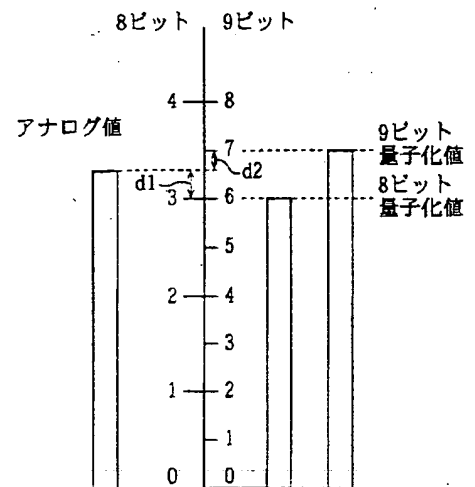
【図6】



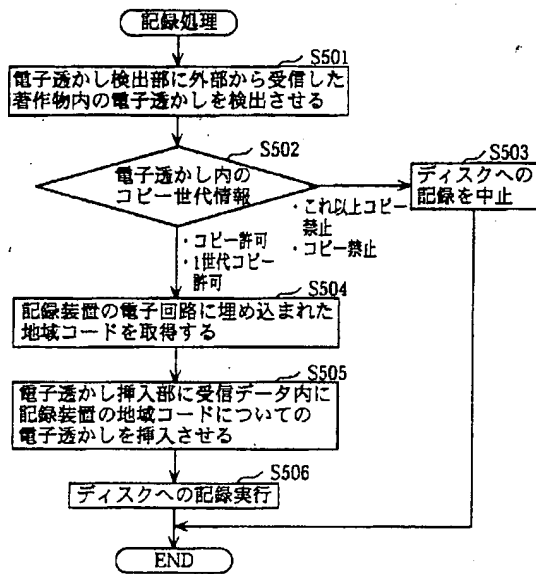
【図7】



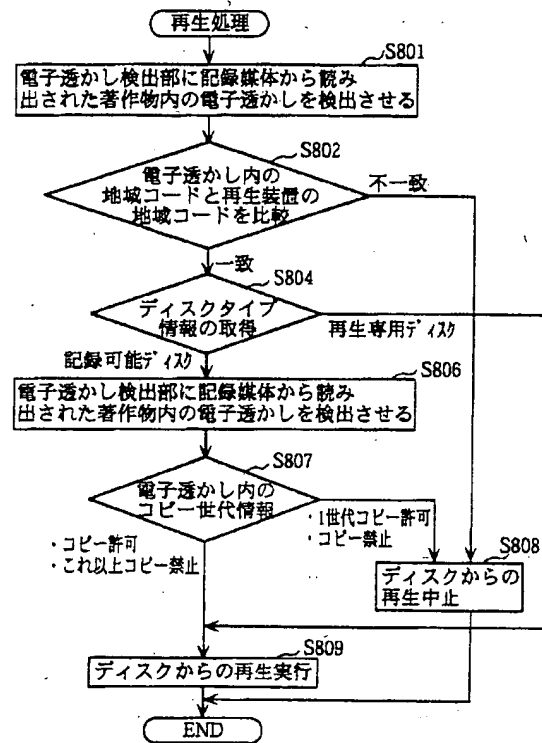
【図13】



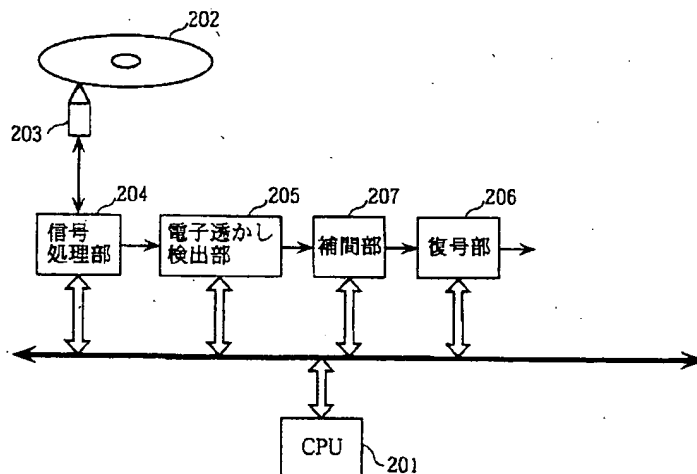
【図8】



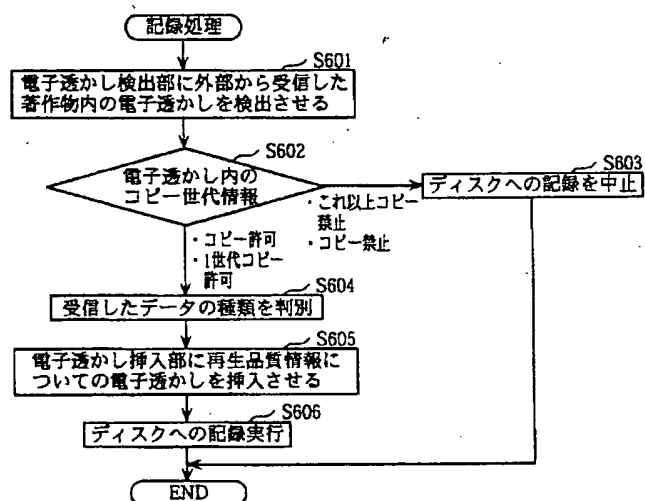
【図9】



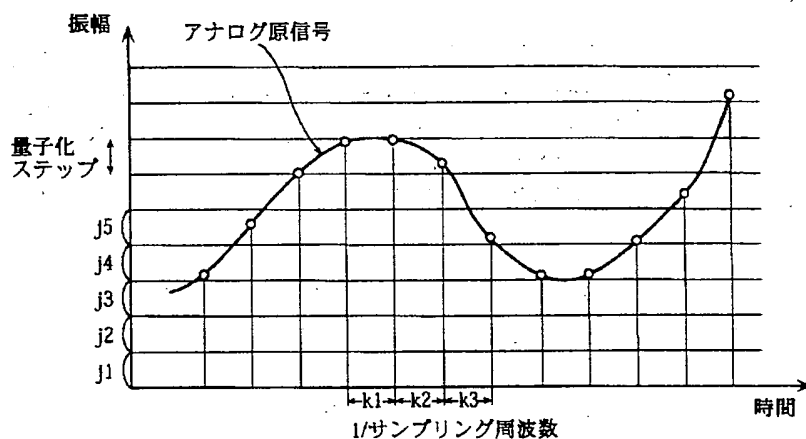
【図10】



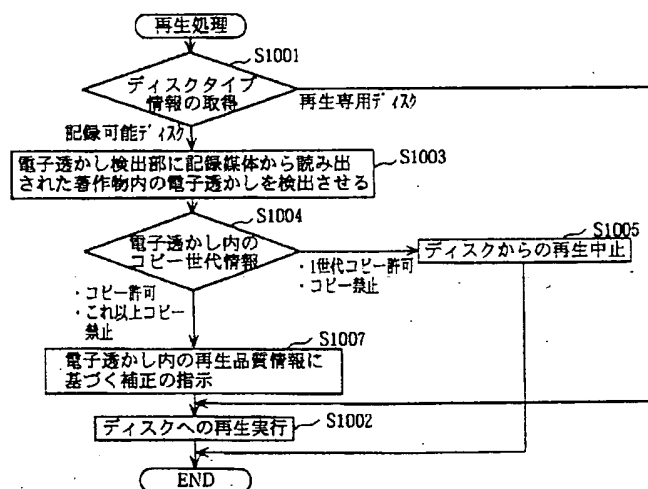
【図11】



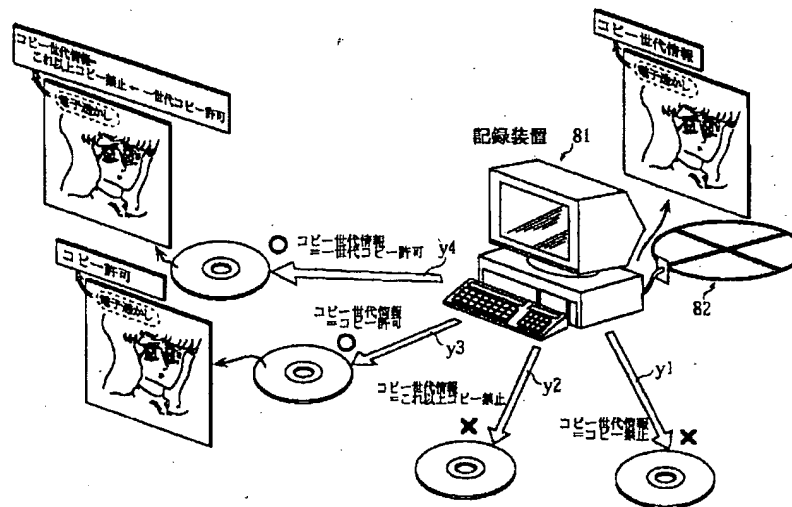
【図12】



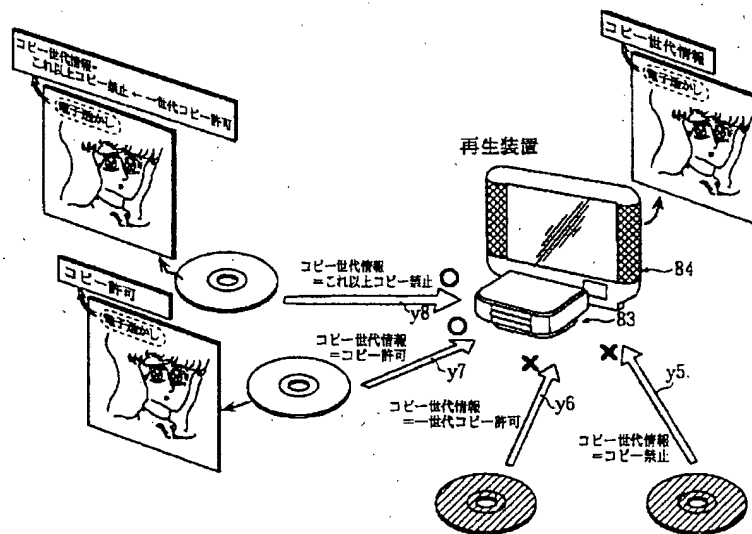
【図14】



【図15】



【図16】



【図17】

